

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE BREVETS

PCT

## NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 17 novembre 2000 (17.11.00)	
Demande internationale no PCT/FR00/00766	Référence du dossier du déposant ou du mandataire IN99010
Date du dépôt international (jour/mois/année) 24 mars 2000 (24.03.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 30 mars 1999 (30.03.99)
Déposant GUIFFANT, Alain etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:



dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

18 octobre 2000 (18.10.00)



dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection ☒ a été faite

n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI  
34, chemin des Colombettes  
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé

R. Forax

no de téléphone: (41-22) 338.83.38



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

## RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire IN99010	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/418)	
Demande internationale n° PCT/FR00/00766	Date du dépôt international (jour/mois/année) 24/03/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 30/03/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB F15B13/07		
Déposant SIDEL et al.		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 6 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 2 feuilles.</p> <p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport</li> <li>II <input type="checkbox"/> Priorité</li> <li>III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle</li> <li>IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention</li> <li>V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration</li> <li>VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités</li> <li>VII <input checked="" type="checkbox"/> Irégularités dans la demande internationale</li> <li>VIII <input type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale</li> </ul>		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 18/10/2000	Date d'achèvement du présent rapport 19.07.2001	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80299 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tlx 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4485	Fonctionnaire autorisé Toffolo, O N° de téléphone +49 89 2399 6121 	





.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/00766

**I. Base du rapport**

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)):

**Description, pages:**

1-13                      version initiale

**Revendications, N°:**

1-8,9 (partie),              version initiale  
17-21

9 (partie),                  reçue(s) le                      10/01/2001    avec la lettre du              08/01/2001  
10-16

**Dessins, feuilles:**

1/5-5/5                      version initiale

2. En ce qui concerne la langue, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/00766

- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffreable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

**4. Les modifications ont entraîné l'annulation :**

- ☐ de la description, pages :  
☐ des revendications, n° :  
☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)*

**6. Observations complémentaires, le cas échéant :****V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration****1. Déclaration**

Nouveauté	Oui : Revendications 1-14, 18
	Non : Revendications 15-18, 20, 21
Activité inventive	Oui : Revendications 4-12, 19
	Non : Revendications 1-3, 13-18, 20, 21
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-21
	Non : Revendications

**2. Citations et explications  
voir feuille séparée****VII. Irrégularités dans la demande internationale**

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :  
voir feuille séparée



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**RAPPORT D'EXAMEN  
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE**

---

Demande internationale n° PCT/FR00/00766

**Concernant I. point V**

5.1 Le préambule de la revendication 1 est connu de FR 2 291 919 (D4) qui montre une machine à carrousel comportant plusieurs postes de traitement 22, des moyens de distribution 106, 94, 95, 25, 26 comportant un raccord étanche tournant 94, 95, une source de pression (la pompe à vide branchée sur le conduit 106) associée à un groupe de postes de traitement (l'ensemble des cellules à vide 22 fixées sur le plateau rotatif 21).

5.2 La revendication 1 se distingue de D4 en ce qu'elle comporte au moins une deuxième source de pression indépendante et équivalente à la première et que les moyens de distribution sont tels que cette deuxième source est associée à un groupe distinct de postes de traitement.

5.3 Ces caractéristiques distinctives permettent d'augmenter le nombre de postes de traitements sans augmenter la puissance de la source de pression.

5.4 Pour arriver à ce résultat l'homme du métier mettrait en parallèle du premier groupe de cellules à vides un deuxième groupe alimenté par une deuxième source distincte de la première. Cette installation en parallèle d'un deuxième groupe de traitement identique au précédent ne peut pas être considérée comme inventive.

5.5 Les caractéristiques des revendications 2 et 3 sont connues de D4 (cf. figs. 19-21) dans lequel un poste 22 au plus est en communication avec la source de pression car l'orifice 109 ne peut communiquer qu'avec un seul orifice 107 ou 108.

5.6 De plus les caractéristiques des revendications 2 et 3 sont purement fonctionnelles et ne pourraient en aucun cas servir à elles seules à caractériser l'invention.

5.7 Les caractéristiques de la revendication 13 sont connues de D4 qui montre des sources de pression inférieures à la pression atmosphérique.

5.8 Les caractéristiques de la revendication 14 ne sont pas considérées comme inventives par rapport à D4 dans la mesure où elles décrivent des étapes connues du traitement par création d'un plasma froid (cf. par ex. WO9522413 (D6)).



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**RAPPORT D'EXAMEN**

Demande internationale n° PCT/FR00/00766

**PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE**

---

5.9 D4 montre toutes les caractéristiques de la revendication 15, à savoir :

un distributeur tournant (figs. 19-21) qui comporte :

- a) deux couronnes coaxiales l'une 94 fixe et l'autre 95 rotative qui sont en contact l'une avec l'autre de manière étanche par des faces de contact en vis-à-vis,
- b) la couronne rotative comportant des orifices de communication 107, 108 qui sont destinés chacun à être relié à un poste et qui débouchent dans la face de contact de la couronne rotative,
- c) la couronne fixe comportant au moins une lumière 109 qui est destinée à être reliée à une source de pression (la pompe à vide branchée sur le conduit 106) et qui débouche dans la face de contact de la couronne fixe, de telle sorte qu'un poste est mis en communication avec la source de pression lorsque l'orifice correspondant se trouve en regard de la lumière,
- d) les orifices de la couronne rotative étant répartis en au moins deux séries 107 et 108, les orifices d'une même série suivant la même trajectoire tandis que les orifices de deux séries différentes suivent des trajectoires différentes,
- e) la couronne fixe comportant autant de séries distinctes d'au moins une lumière 109, 110 que le nombre de séries d'orifices, chacune des lumières étant agencée sur la trajectoire d'une des séries d'orifice (la lumière 109 est agencée sur la série d'orifice 107 et la lumière 110 est agencée sur la série d'orifice 108),
- f) deux sources de pression indépendantes et équivalentes sont reliées chacune à une lumière de deux séries distinctes (cf. page 17, lignes 21-25).

5.10 Les caractéristiques des revendications 16-18 et 20-21 sont aussi connues de D4.

5.11 Les caractéristiques des revendications 4-12 sont considérées comme nouvelles et inventives dans la mesure où aucun distributeur de l'état de l'art disponible ne permet d'alimenter deux groupes distincts de postes de traitement par deux sources de pression distinctes au moyen d'un seul raccord tournant.

5.12 Les caractéristiques de la revendication 19 sont considérées comme nouvelles et inventives dans la mesure où elle ne sont ni divulguées ni suggérées dans l'état de l'art disponible.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**RAPPORT D'EXAMEN**

Demande internationale n° PCT/FR00/00766

**PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE**

---

**Concernant le point VII**

Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans le document D4 et ne cite pas ce document.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



régulière autour de l'axe de rotation (X-X) du carrousel (16), et en ce que les orifices (28, 29) de deux séries différentes comportant le même nombre d'orifices sont intercalés angulairement.

5 10. Machine selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisée en ce que les lumières (34, 35) correspondant à deux sources de pression (A1, A2) indépendantes, équivalentes et utilisées pour ladite étape, sont agencées sur le même secteur angulaire ( $\alpha$ ) et sur des diamètres différents correspondant respectivement aux diamètres des cercles selon  
10 lesquels sont agencées les séries d'orifices (28, 29) auxquelles correspondent les dites sources.

11. Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce que deux orifices consécutifs d'une même série sont séparés angulairement par un  
15 secteur angulaire ( $\beta$ ) au moins égal au secteur angulaire ( $\alpha$ ) sur lequel s'étend la lumière correspondant à ladite série.

12. Machine selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, caractérisée en ce que le traitement comporte une deuxième étape  
20 pendant laquelle on met les postes de traitement (12, 13) en communication, par l'intermédiaire du distributeur tournant (18), avec des secondes sources de pression (B1, B2) pour atteindre un second niveau de pression, en ce que la couronne fixe (20) comporte, dans le prolongement de chacune des premières lumières (34, 35), des secondes lumières (36,  
25 37) qui sont reliées chacune à une des secondes sources de pression (B1, B2), et en ce que les deux lumières ([34, 36], [35, 37]) associées à une même série d'orifices (28, 29) sont séparées par un secteur angulaire ( $\delta$ ) empêchant la communication simultanée d'un même orifice avec les deux lumières.

30

13. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les sources de pression (A1, A2) sont à une pression inférieure à la pression atmosphérique.

35

14. Machine, selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le traitement comprend une étape



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



10-01-2001

HISSEUR

17

pour laqu il il est créé un plasma froid à basse pression, en vue du dépôt d'un revêtement sur le corps creux, en ce que le traitement comprend au moins une étape de pompage pour faire chuter la pression à l'intérieur du poste de traitement, et en ce que les sources de pression indépendantes et équivalentes permettant de réaliser l'étape de pompage sont au moins deux pompes (A1, A2).

15. Distributeur tournant pour une machine à carrousel de traitement de corps creux, la machine comportant plusieurs postes de traitement identiques (12, 13) destinés chacun à prendre en charge au moins un corps creux, du type dans lequel le distributeur (18) comporte deux couronnes coaxiales, l'une fixe (20) et l'autre rotative (22), qui sont en contact l'une avec l'autre de manière étanche par des faces de contact (24, 26) en vis-à-vis, du type dans lequel la couronne rotative (22) comporte des orifices de communication (28, 29) qui sont destinés chacun à être reliés à un poste et qui débouchent dans la face de contact de la couronne rotative, et du type dans lequel la couronne (20) fixe comporte au moins une lumière qui est destinée à être reliée à une source de pression de la machine et qui débouche dans la face de contact de la couronne fixe de manière à se trouver sur la trajectoire des orifices de la couronne rotative, de telle sorte qu'un poste est mis en communication avec la source de pression lorsque l'orifice correspondant se trouve en regard de la lumière.

caractérisé en ce que les orifices de la couronne rotative sont répartis en au moins deux séries (28, 29), en ce que les orifices d'une même série suivent la même trajectoire tandis que les orifices de deux séries différentes suivent des trajectoires différentes, en ce que la couronne fixe (20) comporte autant de séries distinctes d'au moins une lumière que le nombre de séries d'orifices, chacune des lumières étant agencée sur la trajectoire d'une des séries d'orifices, et en ce que deux sources de pression indépendantes et équivalentes sont reliées chacune à une lumière de deux séries distinctes.

16. Distributeur selon la revendication 15, caractérisé en ce que les faces de contact (24,26) des deux couronnes sont des faces annulaires perpendiculaires à l'axe de rotation (X-X) de la couronne rotative (22).

FEUILLE MODIFI E



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



091937433

# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

REC'D 23 JUL 2001

### RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

15 T

Référence du dossier du déposant ou du mandataire IN99010	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/00766	Date du dépôt international (jour/mois/année) 24/03/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 30/03/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB F15B13/07		
Déposant SIDEL et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.



2. Ce RAPPORT comprend 6 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 2 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☒ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 18/10/2000	Date d'achèvement du présent rapport 19.07.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé  Toffolo, O  N° de téléphone +49 89 2399 8121 



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/00766

## I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

### Description, pages:

1-13                      version initiale

### Revendications, N°:

1-8,9 (partie),              version initiale  
17-21

9 (partie),                  reçue(s) le                      10/01/2001    avec la lettre du              08/01/2001  
10-16

### Dessins, feuilles:

1/5-5/5                      version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/00766

- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :  
☐ des revendications, n°s :  
☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-14, 19 Non : Revendications 15-18, 20, 21
Activité inventive	Oui : Revendications 4-12, 19 Non : Revendications 1-3, 13-18, 20, 21
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-21 Non : Revendications

2. Citations et explications  
voir feuille séparée

**VII. Irrégularités dans la demande internationale**

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :  
voir feuille séparée



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



C ncernant l p int V

5.1 Le préambule de la revendication 1 est connu de FR 2 291 919 (D4) qui montre une machine à carrousel comportant plusieurs postes de traitement 22, des moyens de distribution 106, 94, 95, 25, 26 comportant un raccord étanche tournant 94, 95, une source de pression (la pompe à vide branchée sur le conduit 106) associée à un groupe de postes de traitement (l'ensemble des cellules à vide 22 fixées sur le plateau rotatif 21).

5.2 La revendication 1 se distingue de D4 en ce qu'elle comporte au moins une deuxième source de pression indépendante et équivalente à la première et que les moyens de distribution sont tels que cette deuxième source est associée à un groupe distinct de postes de traitement.

5.3 Ces caractéristiques distinctives permettent d'augmenter le nombre de postes de traitements sans augmenter la puissance de la source de pression.

5.4 Pour arriver à ce résultat l'homme du métier mettrait en parallèle du premier groupe de cellules à vides un deuxième groupe alimenté par une deuxième source distincte de la première. Cette installation en parallèle d'un deuxième groupe de traitement identique au précédent ne peut pas être considérée comme inventive.

5.5 Les caractéristiques des revendications 2 et 3 sont connues de D4 (cf. figs. 19-21) dans lequel un poste 22 au plus est en communication avec la source de pression car l'orifice 109 ne peut communiquer qu'avec un seul orifice 107 ou 108.

5.6 De plus les caractéristiques des revendications 2 et 3 sont purement fonctionnelles et ne pourraient en aucun cas servir à elles seules à caractériser l'invention.

5.7 Les caractéristiques de la revendication 13 sont connues de D4 qui montre des sources de pression inférieures à la pression atmosphérique.

5.8 Les caractéristiques de la revendication 14 ne sont pas considérées comme inventives par rapport à D4 dans la mesure où elles décrivent des étapes connues du traitement par création d'un plasma froid (cf. par ex. WO9522413 (D6)).



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



5.9 D4 montre toutes les caractéristiques de la revendication 15, à savoir :  
un distributeur tournant (figs. 19-21) qui comporte :

- a) deux couronnes coaxiales l'une 94 fixe et l'autre 95 rotative qui sont en contact l'une avec l'autre de manière étanche par des faces de contact en vis-à-vis,
- b) la couronne rotative comportant des orifices de communication 107, 108 qui sont destinés chacun à être relié à un poste et qui débouchent dans la face de contact de la couronne rotative,
- c) la couronne fixe comportant au moins une lumière 109 qui est destinée à être reliée à une source de pression (la pompe à vide branchée sur le conduit 106) et qui débouche dans la face de contact de la couronne fixe, de telle sorte qu'un poste est mis en communication avec la source de pression lorsque l'orifice correspondant se trouve en regard de la lumière,
- d) les orifices de la couronne rotative étant répartis en au moins deux séries 107 et 108, les orifices d'une même série suivant la même trajectoire tandis que les orifices de deux séries différentes suivent des trajectoires différentes,
- e) la couronne fixe comportant autant de séries distinctes d'au moins une lumière 109, 110 que le nombre de séries d'orifices, chacune des lumières étant agencée sur la trajectoire d'une des séries d'orifice (la lumière 109 est agencée sur la série d'orifice 107 et la lumière 110 est agencée sur la série d'orifice 108),
- f) deux sources de pression indépendantes et équivalentes sont reliées chacune à une lumière de deux séries distinctes (cf. page 17, lignes 21-25).

5.10 Les caractéristiques des revendications 16-18 et 20-21 sont aussi connues de D4.

5.11 Les caractéristiques des revendications 4-12 sont considérées comme nouvelles et inventives dans la mesure où aucun distributeur de l'état de l'art disponible ne permet d'alimenter deux groupes distincts de postes de traitement par deux sources de pression distinctes au moyen d'un seul raccord tournant.

5.12 Les caractéristiques de la revendication 19 sont considérées comme nouvelles et inventives dans la mesure où elle ne sont ni divulguées ni suggérées dans l'état de l'art disponible.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**Concernant le point VII**

Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans le document D4 et ne cite pas ce document.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



régulière autour de l'axe de rotation (X-X) du carrousel (16), et en ce que les orifices (28, 29) de deux séries différentes comportant le même nombre d'orifices sont intercalés angulairement.

5           10. Machine selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisée en ce que les lumières (34, 35) correspondant à deux sources de pression (A1, A2) indépendantes, équivalentes et utilisées pour ladite étape, sont agencées sur le même secteur angulaire ( $\alpha$ ) et sur des diamètres différents correspondant respectivement aux diamètres des cercles selon  
10           lesquels sont agencées les séries d'orifices (28, 29) auxquelles correspondent les dites sources.

          11. Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce que deux  
15           orifices consécutifs d'une même série sont séparés angulairement par un secteur angulaire ( $\beta$ ) au moins égal au secteur angulaire ( $\alpha$ ) sur lequel s'étend la lumière correspondant à ladite série.

          12. Machine selon l'une quelconque des revendications 5 à 11, caractérisée en ce que le traitement comporte une deuxième étape  
20           pendant laquelle on met les postes de traitement (12, 13) en communication, par l'intermédiaire du distributeur tournant (18), avec des secondes sources de pression (B1, B2) pour atteindre un second niveau de pression, en ce que la couronne fixe (20) comporte, dans le prolongement de chacune des premières lumières (34, 35), des secondes lumières (36,  
25           37) qui sont reliées chacune à une des secondes sources de pression (B1, B2), et en ce que les deux lumières ([34, 36], [35, 37]) associées à une même série d'orifices (28, 29) sont séparées par un secteur angulaire ( $\delta$ ) empêchant la communication simultanée d'un même orifice avec les deux  
          lumières.

30

          13. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les sources de pression (A1, A2) sont à une pression inférieure à la pression atmosphérique.

35           14. Machine, selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le traitement comprend une étape



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



pour laquelle il est créé un plasma froid à basse pression, en vue du dépôt d'un revêtement sur le corps creux, en ce que le traitement comprend au moins une étape de pompage pour faire chuter la pression à l'intérieur du poste de traitement, et en ce que les sources de pression indépendantes  
5 et équivalentes permettant de réaliser l'étape de pompage sont au moins deux pompes (A1, A2).

15. Distributeur tournant pour une machine à carrousel de traitement de corps creux, la machine comportant plusieurs postes de traitement  
10 identiques (12, 13) destinés chacun à prendre en charge au moins un corps creux, du type dans lequel le distributeur (18) comporte deux couronnes coaxiales, l'une fixe (20) et l'autre rotative (22), qui sont en contact l'une avec l'autre de manière étanche par des faces de contact (24, 26) en vis-à-vis, du type dans lequel la couronne rotative (22) comporte  
15 des orifices de communication (28, 29) qui sont destinés chacun à être reliés à un poste et qui débouchent dans la face de contact de la couronne rotative, et du type dans lequel la couronne (20) fixe comporte au moins une lumière qui est destinée à être reliée à une source de pression de la machine et qui débouche dans la face de contact de la couronne fixe de  
20 manière à se trouver sur la trajectoire des orifices de la couronne rotative, de telle sorte qu'un poste est mis en communication avec la source de pression lorsque l'orifice correspondant se trouve en regard de la lumière,

caractérisé en ce que les orifices de la couronne rotative sont répartis en au moins deux séries (28, 29), en ce que les orifices d'une  
25 même série suivent la même trajectoire tandis que les orifices de deux séries différentes suivent des trajectoires différentes, en ce que la couronne fixe (20) comporte autant de séries distinctes d'au moins une lumière que le nombre de séries d'orifices, chacune des lumières étant agencée sur la trajectoire d'une des séries d'orifices, et en ce que deux  
30 sources de pression indépendantes et équivalentes sont reliées chacune à une lumière de deux séries distinctes.

16. Distributeur selon la revendication 15, caractérisé en ce que les faces de contact (24, 26) des deux couronnes sont des faces annulaires  
35 perpendiculaires à l'axe de rotation (X-X) de la couronne rotative (22).



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 00/00766

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F15B13/07 B29C59/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F15B B29C B65B B05D C23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 359 242 A (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO) 21 March 1990 (1990-03-21) column 15, line 3 - line 31; figure 6 ---	1,3,5, 13,15,19
A	US 4 189 897 A (AILEY HARRISON A JR ET AL) 26 February 1980 (1980-02-26) column 6, line 28 -column 7, line 17; figures 12,13 ---	1,3-5, 13,15-19
A	GB 1 159 562 A (T.W. WINSTEAD) 30 July 1969 (1969-07-30) figures 4-10 ---	1,3-5, 13,15-19
A	FR 2 291 919 A (FURUKAWA SEISAKUSHO KK) 18 June 1976 (1976-06-18) page 16, line 17 -column 18, line 24; figures 19-21 ---	1,15
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 June 2000

Date of mailing of the international search report

05/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kosicki, T



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 00/00766

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 066 697 A (A.T. CHAPMAN) 4 December 1962 (1962-12-04) figures 1-3	1, 15
A	WO 95 22413 A (COCA COLA CO) 24 August 1995 (1995-08-24) figures	1, 13, 14



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

### RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire <b>IN99010</b>	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° <b>PCT/FR 00/ 00766</b>	Date du dépôt international(jour/mois/année) <b>24/03/2000</b>	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) <b>30/03/1999</b>
Déposant  <b>SIDEL et al.</b>		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

**1. Base du rapport**

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne **les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

**4. En ce qui concerne le titre,**

- ☐ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- ☒ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

**MACHINE A CARROUSEL POUR LE TRAITEMENT DE CORPS CREUX COMPORTANT UN CIRCUIT DE DISTRIBUTION DE PRESSION PERFECTIONNE**

**5. En ce qui concerne l'abrégé,**

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

**6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°**

- ☒ suggérée par le déposant.
- ☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- ☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1 \_\_\_\_\_  
☐ Aucune des figures n'est à publier.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

/FR 00/00766

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 F15B13/07 B29C59/14

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F15B B29C B65B B05D C23C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 359 242 A (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO) 21 mars 1990 (1990-03-21) colonne 15, ligne 3 - ligne 31; figure 6 ---	1,3,5, 13,15,19
A	US 4 189 897 A (AILEY HARRISON A JR ET AL) 26 février 1980 (1980-02-26) colonne 6, ligne 28 -colonne 7, ligne 17; figures 12,13 ---	1,3-5, 13,15-19
A	GB 1 159 562 A (T.W. WINSTEAD) 30 juillet 1969 (1969-07-30) figures 4-10 ---	1,3-5, 13,15-19
A	FR 2 291 919 A (FURUKAWA SEISAKUSHO KK) 18 juin 1976 (1976-06-18) page 16, ligne 17 -colonne 18, ligne 24; figures 19-21 --- -/--	1,15

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

29 juin 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/07/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kosicki, T



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Recherche Internationale No

/FR 00/00766

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 066 697 A (A.T. CHAPMAN) 4 décembre 1962 (1962-12-04) figures 1-3 ---	1, 15
A	WO 95 22413 A (COCA COLA CO) 24 août 1995 (1995-08-24) figures -----	1, 13, 14



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

/FR 00/00766

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0359242	A	21-03-1990	JP 2078522 A	19-03-1990
			JP 2108224 C	06-11-1996
			JP 8002591 B	17-01-1996
			DE 68920804 D	09-03-1995
			DE 68920804 T	24-05-1995
			US 5492465 A	20-02-1996
			US 5192484 A	09-03-1993
			US 5312239 A	17-05-1994
-----				
US 4189897	A	26-02-1980	AR 220231 A	15-10-1980
			AU 517337 B	23-07-1981
			AU 5088979 A	03-04-1980
			BR 7905392 A	20-05-1980
			CA 1113902 A	08-12-1981
			DE 2937932 A	22-05-1980
			DK 459179 A	02-05-1980
			FR 2440315 A	30-05-1980
			GB 2034272 A, B	04-06-1980
			IT 1164839 B	15-04-1987
			JP 55064021 A	14-05-1980
			SE 7908983 A	02-05-1980
-----				
GB 1159562	A	30-07-1969	DE 1753819 B	21-11-1974
			DE 1629783 A	23-03-1972
			GB 1159563 A	30-07-1969
			GB 1159564 A	30-07-1969
			US 3479694 A	25-11-1969
			US 3789095 A	29-01-1974
-----				
FR 2291919	A	18-06-1976	JP 962897 C	20-07-1979
			JP 51059593 A	24-05-1976
			JP 53046147 B	12-12-1978
			CH 605277 A	29-09-1978
			DE 2552342 A	12-08-1976
			IT 1052336 B	20-06-1981
			US 3958391 A	25-05-1976
-----				
US 3066697	A	04-12-1962	NONE	
-----				
WO 9522413	A	24-08-1995	AT 179914 T	15-05-1999
			BR 9505649 A	19-03-1996
			DE 29522125 U	24-02-2000
			DE 69509597 D	17-06-1999
			DE 69509597 T	16-12-1999
			EP 0693975 A	31-01-1996
			ES 2131810 T	01-08-1999
			JP 8509166 T	01-10-1996
			NO 954105 A	16-10-1995
			US 5849366 A	15-12-1998
			ZA 9501048 A	12-10-1995
-----				



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



REPLACED  
ART 34 AMD

around the axis of rotation (X-X) of carousel (16), and in that the ports (28, 29) of two different series involving the same number of ports are intercalated angularly.

10. Machine according to one of the claims 8 or 9, characterized in that the lights (34, 35) corresponding to two independent and equivalent sources of pressure (A1, A2), and utilized for said stage, are fitted with an angular displacement ( $\alpha$ ) and on different diameters, corresponding respectively to the diameters of circles according to which the series of ports (28, 29) are fitted, corresponding to the said sources.

11. Machine according to Claim 10, characterized in that two consecutive ports of one same series are angularly separated by an angular displacement ( $\beta$ ) at least equal to the angular displacement ( $\alpha$ ) on which is mounted the corresponding light of the said series.

12. Machine according to any of the claims 5 through 11, characterized by the fact that this treatment implies a second stage, during which the treatment stations (12, 13) are connected, by means of a rotating distributor (18), with the secondary sources of pressure (B1, B2) to attain a second level of pressure, in that the stationary crown (20) involves, by extending each of the first lights (34, 35), secondary lights (36, 37) which are connected each to a second pressure source (B1, B2), and that the two lights ([34, 36], [35, 37]) associated with the same series of ports (28, 29) are separated by an angular displacement ( $\delta$ ) which prevents the simultaneous connection of one port with two lights.

13. Machine according to any one of the preceding claims, characterized in that the sources of pressure (A1, A2) are at a pressure less than atmospheric pressure.

14. Machine, characterized in that the treatment includes creating a low-temperature, low-pressure plasma in one of the stages, for the purpose of



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



depositing a film onto the hollow container, in that it includes at least one pumping stage for lowering the pressure inside the treatment station, and in that the pumping stage is realized with the aid of at least two pumps, (A1, A2) which are each associated with a distinct group of stations (12, 13), in conformity with anyone of the preceding claims.

5

15. Rotating distributor for a carousel machine for treatment of hollow containers, the machine involving several identical treatment stations (12, 13) each one designed to treat at least one hollow container, of the type in which the distributor (18) implies two coaxial crowns, the one stationary (20) and the other rotating (22), which are in contact with each other in a sealed manner, by way of adjacent  
10 contact surfaces (24, 26), of the type in which the rotating crown (22) involves communication ports (28, 29) which are each designed to be connected to a station, and which terminate on the contact surface of the rotating crown, and of the type in which the stationary crown (20) involves at least one light which is designed to be connected to a pressure source of the machine, and which terminates on the contact surface  
15 of the stationary crown in such a way as to be on the trajectory of the ports of the rotating crown, in such a way that one station is connected to the pressure source when the corresponding port finds itself in line with the light,

characterized in that the ports of the rotating crown are distributed into at least two series (28, 29), in that the ports of one same series follow the same trajectory while the ports of two different series follow different trajectories, in that the stationary crown (20) implies as many distinct series of at least  
20 one light, as the number of the series of ports, each of the lights being fitted on the trajectory of one of the series of ports, and in that the two independent and equivalent pressure sources are each connected to one light of two distinct series.

16. Distributor according to Claim 15, characterized in that the contact surfaces (24, 26) of the  
25 two crowns are annular faces, perpendicular to the axis of rotation (X-X) of the rotating crown (22).



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 F15B13/07 B29C59/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F15B B29C B65B B05D C23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 359 242 A (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO) 21 March 1990 (1990-03-21) column 15, line 3 - line 31; figure 6	1,3,5, 13,15,19
A	US 4 189 897 A (AILEY HARRISON A JR ET AL) 26 February 1980 (1980-02-26) column 6, line 28 -column 7, line 17; figures 12,13	1,3-5, 13,15-19
A	GB 1 159 562 A (T.W. WINSTEAD) 30 July 1969 (1969-07-30) figures 4-10	1,3-5, 13,15-19
A	FR 2 291 919 A (FURUKAWA SEISAKUSHO KK) 18 June 1976 (1976-06-18) page 16, line 17 -column 18, line 24; figures 19-21	1,15
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 June 2000

Date of mailing of the international search report

05/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kosicki, T



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/00766

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 066 697 A (A.T. CHAPMAN) 4 December 1962 (1962-12-04) figures 1-3 ---	1, 15
A	WO 95 22413 A (COCA COLA CO) 24 August 1995 (1995-08-24) figures -----	1, 13, 14



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No

PCT/FR 00/00766

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0359242 A	21-03-1990	JP 2078522 A	19-03-1990
		JP 2108224 C	06-11-1996
		JP 8002591 B	17-01-1996
		DE 68920804 D	09-03-1995
		DE 68920804 T	24-05-1995
		US 5492465 A	20-02-1996
		US 5192484 A	09-03-1993
		US 5312239 A	17-05-1994
US 4189897 A	26-02-1980	AR 220231 A	15-10-1980
		AU 517337 B	23-07-1981
		AU 5088979 A	03-04-1980
		BR 7905392 A	20-05-1980
		CA 1113902 A	08-12-1981
		DE 2937932 A	22-05-1980
		DK 459179 A	02-05-1980
		FR 2440315 A	30-05-1980
		GB 2034272 A,B	04-06-1980
		IT 1164839 B	15-04-1987
		JP 55064021 A	14-05-1980
		SE 7908983 A	02-05-1980
GB 1159562 A	30-07-1969	DE 1753819 B	21-11-1974
		DE 1629783 A	23-03-1972
		GB 1159563 A	30-07-1969
		GB 1159564 A	30-07-1969
		US 3479694 A	25-11-1969
		US 3789095 A	29-01-1974
FR 2291919 A	18-06-1976	JP 962897 C	20-07-1979
		JP 51059593 A	24-05-1976
		JP 53046147 B	12-12-1978
		CH 605277 A	29-09-1978
		DE 2552342 A	12-08-1976
		IT 1052336 B	20-06-1981
		US 3958391 A	25-05-1976
US 3066697 A	04-12-1962	NONE	
WO 9522413 A	24-08-1995	AT 179914 T	15-05-1999
		BR 9505649 A	19-03-1996
		DE 29522125 U	24-02-2000
		DE 69509597 D	17-06-1999
		DE 69509597 T	16-12-1999
		EP 0693975 A	31-01-1996
		ES 2131810 T	01-08-1999
		JP 8509166 T	01-10-1996
		NO 954105 A	16-10-1995
		US 5849366 A	15-12-1998
		ZA 9501048 A	12-10-1995



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



PCT/FR 00/00766



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

de Internationale No

PCT/FR 00/00766

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 066 697 A (A.T. CHAPMAN) 4 décembre 1962 (1962-12-04) figures 1-3 -----	1, 15
A	WO 95 22413 A (COCA COLA CO) 24 août 1995 (1995-08-24) figures -----	1, 13, 14



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De. Internationale No

PCT/FR 00/00766

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0359242 A	21-03-1990	JP 2078522 A	19-03-1990
		JP 2108224 C	06-11-1996
		JP 8002591 B	17-01-1996
		DE 68920804 D	09-03-1995
		DE 68920804 T	24-05-1995
		US 5492465 A	20-02-1996
		US 5192484 A	09-03-1993
		US 5312239 A	17-05-1994
US 4189897 A	26-02-1980	AR 220231 A	15-10-1980
		AU 517337 B	23-07-1981
		AU 5088979 A	03-04-1980
		BR 7905392 A	20-05-1980
		CA 1113902 A	08-12-1981
		DE 2937932 A	22-05-1980
		DK 459179 A	02-05-1980
		FR 2440315 A	30-05-1980
		GB 2034272 A, B	04-06-1980
		IT 1164839 B	15-04-1987
		JP 55064021 A	14-05-1980
		SE 7908983 A	02-05-1980
GB 1159562 A	30-07-1969	DE 1753819 B	21-11-1974
		DE 1629783 A	23-03-1972
		GB 1159563 A	30-07-1969
		GB 1159564 A	30-07-1969
		US 3479694 A	25-11-1969
		US 3789095 A	29-01-1974
FR 2291919 A	18-06-1976	JP 962897 C	20-07-1979
		JP 51059593 A	24-05-1976
		JP 53046147 B	12-12-1978
		CH 605277 A	29-09-1978
		DE 2552342 A	12-08-1976
		IT 1052336 B	20-06-1981
		US 3958391 A	25-05-1976
US 3066697 A	04-12-1962	AUCUN	
WO 9522413 A	24-08-1995	AT 179914 T	15-05-1999
		BR 9505649 A	19-03-1996
		DE 29522125 U	24-02-2000
		DE 69509597 D	17-06-1999
		DE 69509597 T	16-12-1999
		EP 0693975 A	31-01-1996
		ES 2131810 T	01-08-1999
		JP 8509166 T	01-10-1996
		NO 954105 A	16-10-1995
		US 5849366 A	15-12-1998
		ZA 9501048 A	12-10-1995



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> :

F15B 13/07, B29C 59/14

A1

(11) Numéro de publication internationale:

WO 00/58631

(43) Date de publication internationale:

5 octobre 2000 (05.10.00)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00766

(22) Date de dépôt international: 24 mars 2000 (24.03.00)

(30) Données relatives à la priorité:

99/04115

30 mars 1999 (30.03.99)

FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):  
SIDEL [FR/FR]; Avenue de la Patrouille de France,  
Octeville-sur-Mer, B.P. 204, F-76053 Le Havre Cedex  
(FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): GUIFFANT, Alain  
[FR/FR]; Sidel, B.P. 204, F-76053 Le Havre Cedex (FR).  
RIUS, Jean-Michel [FR/FR]; Sidel, B.P. 204, F-76053 Le  
Havre Cedex (FR).

(74) Mandataire: PUTET, Gilles; Sidel, Sca Propriété Industrielle,  
B.P. 204, F-76053 Le Havre Cedex (FR).

(81) Etats désignés: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,  
BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE,  
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,  
KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,  
MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,  
MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: CONVEYOR FOR TREATING HOLLOW BODIES COMPRISING AN ADVANCED PRESSURE DISTRIBUTION CIRCUIT

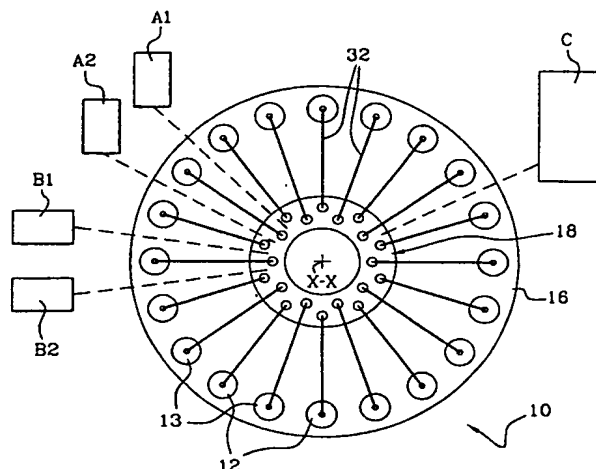
(54) Titre: MACHINE A CARROUSEL POUR LE TRAITEMENT DE CORPS CREUX COMPORTANT UN CIRCUIT DE DISTRIBUTION DE PRESSION PERFECTIONNE

## (57) Abstract

The invention relates to a conveyor for treating hollow bodies, comprising several identical treatment stations (12,13) that process at least one hollow body, whereby the respective treatment station for a given treatment stage communicates with a pressure source via distribution means that include a tight revolving extension. The invention is characterized in that the machine includes at least two independent and equivalent pressure sources (A1,A2) for said given treatment stage. The invention is also characterized in that it is divided up into the same number of treatment stations (12,13) as the number of pressure sources existing for said machine and in that the distribution means (18) are such that each pressure source (A1,A2) is associated with a specific group.

## (57) Abrégé

L'invention propose une machine à carrousel pour le traitement de corps creux, du type comportant plusieurs postes de traitement identiques (12, 13) destinés chacun à prendre en charge au moins un corps creux, et du type dans lequel, pour une étape du traitement, on met le poste en communication avec une source de pression par l'intermédiaire de moyens de distribution comportant un raccord étanche tournant, caractérisée en ce que, pour ladite étape, la machine comporte au moins deux sources de pression indépendantes et équivalentes (A1, A2), en ce que les postes sont répartis en autant de groupes (12, 13) que la machine comporte de sources, et en ce que les moyens de distribution (18) sont tels que chaque source (A1, A2) est associée à un groupe distinct.





# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Bésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						



**Machine à carrousel pour le traitement de corps creux  
comportant un circuit de distribution de pression perfectionné**

5

L'invention se rapporte au domaine des machines à carrousel pour le traitement de corps creux, du type comportant plusieurs postes de traitement identiques destinés chacun à prendre en charge au moins un corps creux, et du type dans lequel, pour au moins une étape du traitement, on met le poste de traitement en communication avec une source de pression par l'intermédiaire d'un raccord tournant étanche.

Dans certaines applications, on souhaite que, à chaque instant, au plus un poste soit en communication avec une source de pression donnée, par exemple pour garantir à coup sûr l'obtention d'un niveau de pression donné dans le poste de traitement considéré. Cela vaut notamment dans le cas où l'on dispose d'une source de pression ne pouvant fournir qu'un débit limité de fluide sous la pression désirée. Une telle situation se trouve par exemple lorsque le niveau de pression visé est inférieur à la pression atmosphérique.

Dans tous les cas, en vue d'une utilisation industrielle rentable, on cherche à obtenir de la machine une cadence de traitement la plus importante possible, tout en ayant recours à des moyens les moins coûteux possibles.

Le fait de multiplier les postes est une première ébauche de la solution à ce problème. Cependant, dans ce cas, chaque poste de traitement sur le carrousel se trouve à un stade particulier d'avancement du traitement, notamment dans le cadre des étapes au cours desquelles se produisent des variations continues des paramètres qui caractérisent l'avancement du traitement.

C'est notamment le cas des étapes de pompage car la création du vide ne peut pas se faire de manière instantanée. Chaque étape possède donc une durée et, au cours de cette durée, le niveau de pression évolue sans cesse.

Si le nombre de postes est important, il se peut que deux postes consécutifs, donc rapprochés l'un de l'autre, se trouvent en cours d'exécution de la même étape, mais à des stades d'avancement différents



de cette étape. Les deux postes sont alors à des niveaux de pression différents.

Or, dans ce cas, il n'est pas possible de relier les deux postes à la même source de pression car les pressions dans les deux postes consécutifs viendraient à s'équilibrer quasi instantanément dès lors que le second des deux postes serait mis en communication avec la source. Le premier poste perdrait ainsi presque tout le bénéfice du déroulement de la première partie de l'étape considérée.

Dans le document US-A-5.585.066, il est décrit une machine de soufflage de récipients en matière plastique. Cette machine comporte un distributeur de pression de fluide qui est munie d'une couronne fixe dans laquelle sont aménagées, sur une face transversale, deux gorges annulaires concentriques de diamètres différents. Chacune des deux gorges est divisée en un certain nombre de tronçons qui sont reliés chacun à des sources de pression de différents niveaux, voire éventuellement à l'atmosphère. La machine décrite n'est prévue pour fonctionner qu'avec un seul poste de traitement. On voit que le distributeur comporte par ailleurs un organe rotatif qui est muni de deux orifices de communication dont chacun est destiné à circuler en regard de l'une des gorges, en regard consécutivement avec les différents tronçons de la gorge correspondante. Le distributeur décrit permet de mettre le poste de traitement en communication avec une première source d'air à haute pression, soit environ 6 bars, avec une deuxième source d'air à basse pression, soit environ 3 bars, ou avec l'atmosphère.

On le voit, la machine décrite n'apporte pas de solution pour la mise en œuvre de plusieurs postes dans le cas où l'on souhaite que, à chaque instant, au plus un poste soit en communication avec une source de pression donnée.

En effet, dans ce cas, il serait nécessaire de prévoir que le tronçon considéré de la gorge présente une étendue angulaire correspondant à la durée de l'étape considérée.

Or, pour n'avoir qu'un seul poste en communication avec la source de pression reliée à ce tronçon, on serait obligé de prévoir que les orifices de prise de pression reliés à deux postes consécutifs soient écartés d'un angle au moins égal à l'étendue angulaire du tronçon. Ainsi, on limiterait forcément le nombre de postes que l'on peut installer sur le carrousel.



La seule solution que l'homme du métier aurait pu trouver à ce problème à partir de l'état de la technique aurait consisté à augmenter la puissance de la source de manière très importante de telle sorte que la durée de l'étape soit inférieure au temps séparant le passage de deux postes consécutifs devant un même point. Cette solution aurait donc conduit à une croissance exponentielle du coût des pompes à mettre en œuvre, d'autant plus qu'il faudra tenir compte de l'augmentation des pertes de charges qui accompagne l'augmentation du débit de pompage.

L'invention a donc pour objet de proposer une machine qui puisse comporter un nombre important de postes, tout en garantissant qu'une source de pression ne soit en communication, à un instant donné, qu'au plus à un poste de traitement.

Dans ce but, l'invention propose une machine du type décrit précédemment, caractérisée en ce que, pour ladite étape, la machine comporte au moins deux sources de pression indépendantes et équivalentes, en ce que les postes sont répartis en autant de groupes que la machine comporte de sources, et en ce que les moyens de distribution sont tels que chaque source est associée à un groupe distinct.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les moyens de distribution sont tels que, à chaque instant, une des dites sources est en communication au plus avec un poste ;

- les moyens de distribution sont tels qu'au moins un poste d'un groupe peut être mis en communication avec sa source associée alors qu'au moins un poste d'un autre groupe est en communication avec sa propre source associée ;

- le raccord tournant comporte autant de voies que la machine comporte de sources pour alimenter séparément les groupes de postes, et les moyens de distribution comportent, en aval du raccord tournant, des moyens de vannage individuels associés à chaque poste.

- le raccord étanche tournant est réalisé sous la forme d'un distributeur tournant comportant deux couronnes coaxiales, l'une fixe et l'autre rotative, qui sont en contact l'une avec l'autre de manière étanche par des faces de contact en vis-à-vis ; la couronne rotative comporte des orifices de communication qui sont reliés chacun à un poste, qui sont répartis en au moins autant de séries que la machine comporte de sources pour ladite étape, et qui débouchent dans la face de contact de la



couronne rotative ; les orifices d'une même série correspondent tous à des postes d'un même groupe et suivent la même trajectoire, les orifices de deux séries différentes suivant des trajectoires différentes ; la couronne fixe comporte des lumières qui sont reliées à une source de pression et qui débouchent chacune dans la face de contact de la couronne fixe de manière à se trouver sur la trajectoire d'une série d'orifices de la couronne rotative, de telle sorte qu'un poste est mis en communication avec une source de pression lorsque l'orifice correspondant se trouve en regard d'une lumière associée à cette source ; la couronne fixe comporte au moins autant de séries distinctes d'au moins une lumière que le nombre de séries d'orifices, et deux sources de pression correspondant à la même étape sont chacune reliée à une lumière de deux séries distinctes de lumières de la couronne fixe ;

- les orifices de tous les postes d'un même groupe appartiennent à la même série ;

- les faces de contact des deux couronnes sont des faces annulaires perpendiculaires à l'axe de rotation du carrousel ;

- les orifices d'une même série sont agencés selon un cercle, et deux séries d'orifices sont agencées selon deux cercles de diamètres différents ;

- les orifices d'une même série sont répartis angulairement de manière régulière autour de l'axe de rotation du carrousel, et les orifices de deux séries différentes comportant le même nombre d'orifices sont intercalés angulairement ;

- les lumières correspondant à deux sources de pression indépendantes, équivalentes et utilisées pour ladite étape, sont agencées sur le même secteur angulaire et sur des diamètres différents correspondant respectivement aux diamètres des cercles selon lesquels sont agencées les séries d'orifices auxquelles correspondent les dites sources ;

- deux orifices consécutifs d'une même série sont séparés angulairement par un secteur angulaire au moins égal au secteur angulaire sur lequel s'étend la lumière correspondant à ladite série ;

- le traitement comporte une deuxième étape pendant laquelle on met les postes de traitement en communication, par l'intermédiaire du distributeur tournant, avec des secondes sources de pression pour



atteindre un second niveau de pression, la couronne fixe comporte, dans le prolongement de chacune des premières lumières, des secondes lumières qui sont reliées chacune à une des secondes sources de pression, et les deux lumières associées à une même série d'orifices sont séparées par un secteur angulaire empêchant la communication simultanée d'un même orifice avec les deux lumières ;

- les sources de pression sont à une pression inférieure à la pression atmosphérique ;

- le traitement comprend une étape pour laquelle il est créé un plasma froid à basse pression, en vue du dépôt d'un revêtement sur le corps creux, il comprend au moins une étape de pompage pour faire chuter la pression à l'intérieur du poste de traitement, et l'étape de pompage est réalisée à l'aide d'au moins deux pompes qui sont chacune associées à un groupe distinct de postes, conformément à l'une quelconque des caractéristiques précédentes.

L'invention propose aussi un distributeur tournant pour une machine à carrousel de traitement de corps creux, la machine comportant plusieurs postes de traitement identiques destinés chacun à prendre en charge au moins un corps creux, du type dans lequel le distributeur comporte deux couronnes coaxiales, l'une fixe et l'autre rotative, qui sont en contact l'une avec l'autre de manière étanche par des faces de contact en vis-à-vis, du type dans lequel la couronne rotative comporte des orifices de communication qui sont destinés chacun à être reliés à un poste et qui débouchent dans la face de contact de la couronne rotative, et du type dans lequel la couronne fixe comporte au moins une lumière qui est destinée à être reliée à une source de pression de la machine et qui débouche dans la face de contact de la couronne fixe de manière à se trouver sur la trajectoire des orifices de la couronne rotative, de telle sorte qu'un poste est mis en communication avec la source de pression lorsque l'orifice correspondant se trouve en regard de la lumière, caractérisé en ce que les orifices de la couronne rotative sont répartis en au moins deux séries, en ce que les orifices d'une même série suivent la même trajectoire tandis que les orifices de deux séries différentes suivent des trajectoires différentes, en ce que la couronne fixe comporte autant de séries distinctes d'au moins une lumière que le nombre de séries d'orifices, chacune des lumières étant agencée sur la trajectoire d'une des séries



d'orifices, et en ce que deux sources de pression indépendantes et équivalentes sont reliées chacune à une lumière de deux séries distinctes.

Selon encore d'autres caractéristiques du distributeur selon l'invention :

5           - les faces de contact des deux couronnes sont des faces annulaires perpendiculaires à l'axe de rotation de la couronne rotative ;

          - les orifices d'une même série sont agencés selon un cercle, et deux séries d'orifices sont agencées selon deux cercles de diamètres différents ;

10           - les orifices d'une même série sont répartis angulairement de manière régulière autour de l'axe de rotation, et les orifices de deux séries différentes comportant le même nombre d'orifices sont intercalés angulairement ;

          - les lumières correspondant à deux sources de pression sont  
15   agencées sur le même secteur angulaire et sur des diamètres différents correspondant respectivement aux diamètres des cercles selon lesquels sont agencées les séries d'orifices auxquelles correspondent les dites sources ;

          - deux orifices consécutifs d'une même série sont séparés  
20   angulairement par un secteur angulaire au moins égal au secteur angulaire sur lequel s'étend la lumière correspondant à ladite série d'orifices ;

          - la couronne fixe comporte, pour chaque série de lumières, au moins deux lumières dans le prolongement l'une de l'autre, et deux lumières d'une même série sont séparées par un secteur angulaire  
25   empêchant la communication simultanée d'un même orifice avec les deux lumières.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit ainsi que dans les dessins annexés dans lesquels :

30           - la figure 1 est une vue schématique d'une machine de traitement multipostes selon l'invention ;

          - la figure 2 est une vue de la face de contact de la couronne fixe d'un distributeur pour une machine selon l'invention ;

          - la figure 3 est une vue de la face de contact de la couronne  
35   rotative du distributeur ;

          - la figure 4 est une vue en coupe axiale du distributeur ; et



- les figures 5 à 8 sont des diagrammes illustrant différentes positions relatives de certains des orifices de la couronne rotative avec les des lumières de la couronne fixe du distributeur.

On a illustré sur la figure 1 de manière très schématique un exemple  
5 de réalisation d'une machine conforme aux enseignements de l'invention.

En l'occurrence la machine 10 illustrée est destinée à effectuer un traitement sur des corps creux, le traitement consistant à déposer, à l'aide d'un plasma basse pression, un revêtement sur les corps creux. Les corps creux en question sont par exemple des récipients tels que des bouteilles  
10 ou des flacons, et ils peuvent être réalisés en un matériau plastique tel que le polyéthylène téréphtalate.

L'utilisation d'un plasma basse pression nécessite d'opérer dans une cavité réactionnelle dans laquelle la pression absolue est de préférence inférieure à un millibar.

15 En vue d'une utilisation industrielle, la machine est destinée à permettre le traitement de plusieurs milliers, voire plusieurs dizaines de milliers de corps creux par heure. A cet effet, la machine 10 comporte plusieurs postes de traitement 12, 13, en l'occurrence vingt postes qui sont portés par un carrousel 16 entraîné en rotation autour d'un axe X-X. Tous  
20 les postes 12, 13 sont identiques et sont agencés sur un cercle autour de l'axe X-X. Ils sont chacun destinés à recevoir au moins un corps creux pour que celui-ci subisse le traitement prévu au cours de la rotation du carrousel 16. Eventuellement, on peut envisager que le poste de traitement 12, 13 prenne en charge plusieurs corps creux, soit à l'intérieur d'une  
25 cavité réactionnelle unique, soit à l'intérieur de plusieurs cavités réactionnelles.

Dans l'exemple illustré, la machine est destinée à mettre en œuvre un traitement de dépôt en trois étapes principales : une première étape de pompage, une deuxième étape de pompage, et une étape de dépôt. Les  
30 deux étapes de pompage sont destinées à établir dans la chambre réactionnelle du poste considéré un vide suffisant pour permettre la création d'un plasma.

La première étape de pompage est destinée à créer un premier niveau de vide dans la cavité, par exemple en descendant à une pression absolue de l'ordre d'une cinquantaine de millibars. La deuxième étape de  
35 pompage est par exemple destinée à atteindre un niveau absolu de



pression de l'ordre de 0,1 millibars. Enfin, au cours de l'étape de dépôt, on prévoit de maintenir cette pression absolue d'environ 0,1 millibar.

Sur la machine, chaque étape du traitement se déroule pendant que le poste considéré se déplace à l'intérieur d'un secteur angulaire déterminé  
5 autour de l'axe X-X.

Bien entendu, deux autres secteurs angulaires du mouvement de rotation du carrousel sont consacrés à des étapes de chargement et de déchargement des corps creux puisque la machine reçoit des corps creux en flux continu et les évacue de même après le traitement. Ce dernier doit  
10 donc se dérouler en un temps inférieur au temps nécessaire au carrousel pour effectuer un tour sur lui-même.

Pour les différentes étapes du traitement, les postes doivent donc être mis en communication avec des pompes. Or, le poids et le volume des pompes empêchent qu'elles soient embarquées sur le carrousel 16. Les  
15 pompes sont donc fixes et elles sont destinées à être reliées aux postes de traitement 12, 13 par l'intermédiaire d'un raccord tournant 18.

Conformément aux enseignements de l'invention, la machine 10 est conçue pour que les postes 12, 13 soient répartis en deux groupes, et, pour une même étape de pompage, elle comporte deux pompes  
20 indépendantes et équivalentes, les deux groupes de postes étant différenciés en fonction de celle des deux pompes à laquelle leurs postes sont reliés au cours de l'étape considérée.

Bien entendu, on pourrait prévoir un nombre supérieur de pompes et donc un nombre supérieur de groupes de postes.

25 Pour tirer avantage de cette disposition, la machine est conçue pour que deux postes d'un même groupe ne puissent pas communiquer simultanément avec la source de pression correspondant à ce groupe.

Ainsi, en séparant les postes en plusieurs groupes on pourra prévoir que les moyens de distribution puissent, à un instant donné, mettre deux  
30 postes de deux groupes différents en communication avec leurs sources associées respectives.

Ainsi, dans l'exemple proposé, les postes 12, 13 sont répartis alternativement en deux groupes que l'on qualifiera arbitrairement de postes pairs 12 et de postes impairs 13, un poste d'un groupe étant donc  
35 intercalé entre deux postes de l'autre groupe.



La première étape de pompage est donc assurée, pour le groupe des postes pairs 12, par une première pompe A1, et, pour le groupe des postes impairs 13, par une seconde pompe A2.

De la même manière, la deuxième étape de pompage est assurée par  
5 deux pompes B1 et B2.

Les deux pompes associées à une même étape du traitement sont indépendantes l'une de l'autre. Elles sont aussi équivalentes en ce qu'elles permettent d'assurer les mêmes niveaux de pression dans les postes, quel que soit le groupe auquel appartient le poste.

10 Au contraire, dans l'exemple choisi, l'étape de dépôt est assurée avec une unique pompe C qui est amenée à être reliée à chacun des postes. On notera que cette pompe unique C est amenée à être reliée, à chaque instant, à plusieurs postes.

L'invention peut être mise en œuvre de différentes manières.

15 Dans un premier mode de réalisation (non représenté), on peut ainsi prévoir que le raccord tournant étanche soit un raccord simple à deux voies permettant de relier deux circuits de fluide fixes, en l'occurrence les pompes A1 et A2, à deux circuits de fluide embarqués sur le carrousel, à savoir les deux groupes de postes.

20 Un tel raccord comporte par exemple deux couronnes coaxiales munies chacune de deux gorges annulaires continues, chacune des gorges d'une couronne étant en vis-à-vis d'une gorge de l'autre couronne pour former ainsi deux espaces annulaires de transfert de fluide d'une couronne vers l'autre. Les deux espaces annulaires sont bien entendus reliés  
25 respectivement aux deux pompes A1 et A2 par l'intermédiaire de la couronne fixe.

Dans ce mode de réalisation, on prévoit par ailleurs que les moyens de distribution comportent par ailleurs, au niveau de chaque poste, des vannes individuelles agencées dans une conduite reliant chaque poste à  
30 l'espace annulaire correspondant du raccord tournant. Chacune de ces vannes est alors commandée en temps utile pour ouvrir ou fermer la communication du poste considéré avec l'espace correspondant. Les vannes peuvent être des vannes électromagnétiques ou des vannes mécaniques commandées par des cames fixes disposées autour du  
35 carrousel.



Cependant, dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la machine 10 comporte un distributeur tournant perfectionné illustré plus particulièrement aux figures 2 à 4.

Contrairement à un simple raccord tournant, le distributeur tournant 18 n'a pas uniquement pour fonction de relier un circuit de fluide fixe à un circuit de fluide embarqué sur un carrousel rotatif. Il a aussi pour fonction de déterminer à quels moments du mouvement de rotation du carrousel un poste de traitement donné sur le carrousel est en communication avec une pompe donnée.

Le distributeur 18 comporte deux couronnes annulaires, l'une fixe 20 et l'autre rotative 22. Les deux couronnes sont coaxiales selon l'axe X-X de rotation du carrousel 16, cet axe étant de préférence vertical, et elles sont empilées axialement l'une au-dessus de l'autre. De préférence, la couronne rotative 22, qui tourne avec le carrousel 16, est agencée au-dessus de la couronne fixe de manière que les deux couronnes soient en appui l'une contre l'autre par des faces de contact transversales 24, 26 annulaires et perpendiculaires à l'axe X-X.

Comme on peut le voir sur les figures 3 et 4, la couronne rotative 22 est percée d'une série d'orifices 28, 29 qui la traversent axialement de part en part pour déboucher d'une part dans la face inférieure de contact 26 et d'autre part dans une face supérieure 30.

Chacun des orifices 28, 29, qui sont en l'occurrence au nombre de vingt, est destiné à être relié à l'un des postes de traitement grâce à une conduite 32 qui est fixée de manière étanche sur la face supérieure 30.

Selon l'invention, on peut voir à la figure 3 que les orifices sont répartis en deux séries. Une première série d'orifices 28 est agencée selon un cercle de grand diamètre tandis que la seconde série d'orifices 29 est agencée sur un cercle de petit diamètre. On notera que les orifices d'une même série sont répartis angulairement de manière régulière, en l'occurrence tous les 36 degrés. De plus, les deux séries d'orifices comportent le même nombre d'orifices et elles sont décalées angulairement l'une de l'autre de telle sorte que, toutes séries confondues, on trouve un orifice tous les 18 degrés, ce qui correspond à l'écartement angulaire des deux postes sur le carrousel.

Selon l'invention, tous les orifices d'une même série correspondent à des postes d'un même groupe. Dans l'exemple proposé, on note que,



inversement, tous les postes d'un même groupe, c'est-à-dire tous les postes associés à une même pompe, sont alimentés par des orifices d'une même série. Cependant on peut imaginer que les postes d'un même groupe puissent être alimentés par des orifices appartenant à deux séries distinctes, c'est-à-dire par exemple des séries d'orifices disposées selon des cercles de diamètre différents.

La couronne fixe 20 est pourvue, sur sa face de contact 22, de deux séries de lumières en arc de cercle. Une première série de lumières 34, 36, 38 est agencée sur le même cercle de grand diamètre que les orifices pairs 28 tandis que la seconde série de lumières 35, 37, 39 est agencée sur le même cercle de petit diamètre que les orifices impairs 29.

Les lumières 34, 35 sont reliées respectivement aux pompes A1 et A2 servant à la première étape de pompage.

Les lumières 36, 37 sont reliées respectivement aux pompes B1 et B2 servant à la deuxième étape de pompage.

Les lumières 38, 39 sont au contraire reliées toutes les deux à la pompe C qui sert à l'étape de dépôt.

Chacune des lumières 34, 35, 36, 37, 38, 39 est reliée à la pompe associée par l'intermédiaire des trous 40 correspondants qui débouchent dans la face inférieure 42 de la couronne fixe 20 et sur lesquels sont raccordés des conduits (non représentés).

Avec cet agencement du distributeur, on comprend donc que tous les orifices d'une même série suivent la même trajectoire circulaire lors de la rotation de la couronne rotative, et qu'ils viennent donc successivement en regard avec toutes les lumières de la série correspondante. De la sorte, lorsqu'un orifice se trouve en regard d'une lumière, le poste correspondant à cet orifice se trouve mis en communication avec la pompe associée à la lumière. Avantageusement les faces de contact 24, 26 sont polies de manière qu'elles forment étanchéité par simple contact, sans qu'il soit nécessaire de recourir à des moyens complémentaires. Bien entendu, on prévoit tout de même, entre les deux faces de contact, un film d'agent lubrifiant qui, en plus d'éviter le grippage des deux surfaces, permet de limiter l'échauffement et de garantir l'étanchéité.

Comme on peut le voir sur la figure 2, les deux lumières qui correspondent à la même étape de traitement et qui appartiennent à deux séries différentes sont agencées sur le même secteur angulaire.



Cependant, on peut aussi prévoir que deux lumières correspondant à la même étape soient décalées angulairement et qu'au contraire, deux postes consécutifs sur le carrousel soient pourvus d'orifices qui seraient alignés angulairement par rapport à l'axe X-X en étant sur des diamètres  
5 différents.

Concernant les lumières 34, 35, 36, 37 correspondant à la première et à la deuxième étape de pompage, elles s'étendent sur un secteur angulaire  $\alpha$  qui est inférieur à la distance angulaire  $\beta$  séparant deux orifices 28, 29 consécutifs d'une même série, ceci afin d'éviter, au cours de  
10 ces deux étapes, que deux postes puissent être reliés en même temps à une même pompe.

Par ailleurs, deux lumières d'une même série sont séparées l'une de l'autre par un secteur angulaire  $\delta$  tel qu'un orifice ne puisse pas être simultanément en regard, même partiel, avec les deux lumières.

15 Le fonctionnement du distributeur 18 selon l'invention va maintenant être décrit en référence aux figures 5 à 8. Ces figures sont des diagrammes sur lesquels on a représenté l'image des deux lumières 34, 35 correspondant à la première étape de pompage décrite plus haut, et sur lesquelles on a superposé l'image de quatre orifices 28, 29 correspondant  
20 à quatre postes consécutifs de la machine décrite plus haut. Les différents diagrammes illustrent différentes positions successives des orifices par rapport aux lumières, et donc différentes positions angulaires relatives des deux couronnes 20, 22 du distributeur.

Dans la position illustrée à la figure 5, on se situe avant qu'aucun  
25 des quatre orifices 28, 29 n'ait atteint la lumière correspondante.

A la figure 6, on voit que la couronne rotative s'est déplacée angulairement de telle sorte que le premier des orifices, en l'occurrence un orifice 28 correspondant à un poste pair, est arrivé en regard de la lumière 34 si bien que le premier des quatre postes, qui est associé à cet orifice, a  
30 été mis en communication avec la pompe A1 et a donc entamé la première étape de pompage. On remarque qu'à cet instant, aucun autre poste n'a entamé cette première étape de pompage.

Au contraire, à la figure 7, on voit que, après rotation de la couronne 22, le premier orifice impair qui suit l'orifice pair précédemment envisagé a  
35 atteint lui aussi la lumière 35 correspondante. De la sorte, le poste qui lui est associé est mis en communication avec la pompe A2. A cet instant, le



premier orifice pair est encore en regard de la lumière 34 tandis que le second orifice pair, qui correspond au troisième des quatre postes, n'est pas encore arrivé en regard de la lumière 34.

Enfin, on a illustré à la figure 8 une position ultérieure de la couronne rotative 22 dans laquelle le premier orifice impair est encore en regard de la lumière 34. Au contraire, le premier orifice pair est sorti du secteur angulaire couvert par la lumière 34, et le second orifice pair n'y est pas encore entré. De la sorte, la pompe A2 ne se trouve à cet instant en communication avec aucun poste.

On a décrit et illustré un mode préféré de réalisation d'un distributeur tournant dans lequel les couronnes sont coaxiales mais superposées axialement, les faces de contact étant alors des faces transversales planes.

Il a été choisi de disposer la couronne mobile au-dessus de la couronne fixe. Toutefois, il est possible d'inverser les deux couronnes

En variante, on peut aussi réaliser le distributeur tournant en disposant les deux couronnes de manière concentriques, l'une des couronnes étant reçue radialement à l'intérieur de l'autre. Dans ce cas, les faces de contact sont des faces cylindriques interne et externe, et les séries de groupes ou d'orifices sont décalées entre elles selon la direction de l'axe X-X.

Dans tous les cas, grâce à l'invention, on peut avoir à la fois des postes très rapprochés angulairement, donc un grand nombre de postes sur le carrousel 16, et une étape de traitement relativement longue pour chacun des postes, ceci en conservant toute l'efficacité des sources de pression, en l'occurrence les pompes, en veillant à ce qu'une source de pression ne soit jamais en communication avec deux postes en même temps.

De plus, les deux couronnes 20, 22 étant annulaires, on peut prévoir de faire passer en leur centre d'autres organes nécessaires au fonctionnement de la machine. Notamment, on pourra ainsi envisager qu'une machine comportant un nombre important de postes soit munie de deux distributeurs tournants du type de celui qui vient d'être décrit.



## REVENDICATIONS

1. Machine à carrousel pour le traitement de corps creux, du type  
5 comportant plusieurs postes de traitement identiques (12, 13) destinés  
chacun à prendre en charge au moins un corps creux, et du type dans  
lequel, pour au moins une étape du traitement, on met le poste de  
traitement en communication avec une source de pression par  
l'intermédiaire de moyens de distribution comportant un raccord étanche  
10 tournant,

caractérisée en ce que, pour ladite étape, la machine comporte au  
moins deux sources de pression indépendantes et équivalentes (A1, A2),  
en ce que les postes sont répartis en autant de groupes (12, 13) que la  
machine comporte de sources, et en ce que les moyens de distribution (18)  
15 sont tels que chaque source (A1, A2) est associée à un groupe distinct.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les  
moyens de distribution sont tels que, à chaque instant, une des dites  
sources est en communication au plus avec un poste.  
20

3. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
caractérisée en ce que les moyens de distribution (18) sont tels qu'au  
moins un poste (12) d'un groupe peut être mis en communication avec sa  
source associée (A1) alors qu'au moins un poste (13) d'un autre groupe  
25 est en communication avec sa propre source associée (A2).

4. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
caractérisée en ce que le raccord tournant comporte autant de voies que la  
machine comporte de sources pour alimenter séparément les groupes de  
30 postes, et en ce que les moyens de distribution comportent, en aval du  
raccord tournant, des moyens de vannage individuels associés à chaque  
poste.

5. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,  
35 caractérisée en ce que le raccord étanche tournant est réalisé sous la  
forme d'un distributeur tournant (18) comportant deux couronnes coaxiales,



l'une fixe (20) et l'autre rotative (22), qui sont en contact l'une avec l'autre de manière étanche par des faces de contact (24, 26) en vis-à-vis, en ce que la couronne rotative (22) comporte des orifices de communication (28, 29) qui sont reliés chacun à un poste (12, 13), qui sont répartis en au moins autant de séries que la machine comporte de sources pour ladite étape, et qui débouchent dans la face de contact (26) de la couronne rotative (22), en ce que les orifices d'une même série correspondent tous à des postes d'un même groupe et suivent la même trajectoire, les orifices de deux séries différentes suivant des trajectoires différentes, en ce que la couronne fixe (20) comporte des lumières (34, 35) qui sont reliées à une source de pression (A1, A2) et qui débouchent chacune dans la face de contact (24) de la couronne fixe (20) de manière à se trouver sur la trajectoire d'une série d'orifices (28, 29) de la couronne rotative (22), de telle sorte qu'un poste est mis en communication avec une source de pression lorsque l'orifice correspondant se trouve en regard d'une lumière associée à cette source, en ce que la couronne fixe comporte au moins autant de séries distinctes d'au moins une lumière que le nombre de séries d'orifices, et en ce que deux sources de pression (A1, A2) sont chacune reliée à une lumière de deux séries distinctes de lumières (34, 35) de la couronne fixe (20).

6. Machine selon la revendication 5, caractérisé en ce que les orifices (28, 29) de tous les postes (12, 13) d'un même groupe appartiennent à la même série.

25

7. Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce que les faces de contact (24, 26) des deux couronnes (20, 22) sont des faces annulaires perpendiculaires à l'axe de rotation (X-X) du carrousel (16).

8. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les orifices (28, 29) d'une même série sont agencés selon un cercle, et en ce que deux séries d'orifices (28, 29) sont agencées selon deux cercles de diamètres différents.

9. Machine selon la revendication 8, caractérisée en ce que les orifices (28, 29) d'une même série sont répartis angulairement de manière

35



régulière autour de l'axe de rotation (X-X) du carrousel (16), et en ce que les orifices (28, 29) de deux séries différentes comportant le même nombre d'orifices sont intercalés angulairement.

5           10. Machine selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisée en ce que les lumières (34, 35) correspondant à deux sources de pression (A1, A2) indépendantes, équivalentes et utilisées pour ladite étape, sont agencées sur le même secteur angulaire ( $\alpha$ ) et sur des diamètres différents correspondant respectivement aux diamètres des cercles selon  
10           lesquels sont agencées les séries d'orifices (28, 29) auxquelles correspondent les dites sources.

          11. Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce que deux  
15           orifices consécutifs d'une même série sont séparés angulairement par un secteur angulaire ( $\beta$ ) au moins égal au secteur angulaire ( $\alpha$ ) sur lequel s'étend la lumière correspondant à ladite série.

          12. Machine selon l'une quelconque des revendications 5 à 11, caractérisée en ce que le traitement comporte une deuxième étape  
20           pendant laquelle on met les postes de traitement (12, 13) en communication, par l'intermédiaire du distributeur tournant (18), avec des secondes sources de pression (B1, B2) pour atteindre un second niveau de pression, en ce que la couronne fixe (20) comporte, dans le prolongement de chacune des premières lumières (34, 35), des secondes lumières (36,  
25           37) qui sont reliées chacune à une des secondes sources de pression (B1, B2), et en ce que les deux lumières ([34, 36], [35, 37]) associées à une même série d'orifices (28, 29) sont séparées par un secteur angulaire ( $\delta$ ) empêchant la communication simultanée d'un même orifice avec les deux  
          lumières.

30

          13. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les sources de pression (A1, A2) sont à une pression inférieure à la pression atmosphérique.

35

          14. Machine, caractérisée en ce que le traitement comprend une étape pour laquelle il est créé un plasma froid à basse pression, en vue du



dépôt d'un revêtement sur le corps creux, en ce qu'il comprend au moins une étape de pompage pour faire chuter la pression à l'intérieur du poste de traitement, et en ce que l'étape de pompage est réalisée à l'aide d'au moins deux pompes (A1, A2) qui sont chacune associées à un groupe distinct de postes (12, 13), conformément à l'une quelconque des revendications précédentes.

15. Distributeur tournant pour une machine à carrousel de traitement de corps creux, la machine comportant plusieurs postes de traitement identiques (12, 13) destinés chacun à prendre en charge au moins un corps creux, du type dans lequel le distributeur (18) comporte deux couronnes coaxiales, l'une fixe (20) et l'autre rotative (22), qui sont en contact l'une avec l'autre de manière étanche par des faces de contact (24, 26) en vis-à-vis, du type dans lequel la couronne rotative (22) comporte des orifices de communication (28, 29) qui sont destinés chacun à être reliés à un poste et qui débouchent dans la face de contact de la couronne rotative, et du type dans lequel la couronne (20) fixe comporte au moins une lumière qui est destinée à être reliée à une source de pression de la machine et qui débouche dans la face de contact de la couronne fixe de manière à se trouver sur la trajectoire des orifices de la couronne rotative, de telle sorte qu'un poste est mis en communication avec la source de pression lorsque l'orifice correspondant se trouve en regard de la lumière, caractérisé en ce que les orifices de la couronne rotative sont répartis en au moins deux séries (28, 29), en ce que les orifices d'une même série suivent la même trajectoire tandis que les orifices de deux séries différentes suivent des trajectoires différentes, en ce que la couronne fixe (20) comporte autant de séries distinctes d'au moins une lumière que le nombre de séries d'orifices, chacune des lumières étant agencée sur la trajectoire d'une des séries d'orifices, et en ce que deux sources de pression indépendantes et équivalentes sont reliées chacune à une lumière de deux séries distinctes.

16. Distributeur selon la revendication 15, caractérisé en ce que les faces de contact (24,26) des deux couronnes sont des faces annulaires perpendiculaires à l'axe de rotation (X-X) de la couronne rotative (22).



17. Distributeur selon la revendication 16, caractérisé en ce que les orifices (28, 29) d'une même série sont agencés selon un cercle, et en ce que deux séries d'orifices sont agencées selon deux cercles de diamètres différents.

5

18. Distributeur selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, caractérisé en ce que les orifices (28, 29) d'une même série sont répartis angulairement de manière régulière autour de l'axe de rotation (X-X), et en ce que les orifices de deux séries différentes comportant le même nombre d'orifices sont intercalés angulairement.

10

19. Distributeur selon l'une des revendications 17 ou 18, caractérisé en ce que les lumières (34, 35) correspondant à deux sources de pression (A1, A2) sont agencées sur le même secteur angulaire ( $\alpha$ ) et sur des diamètres différents correspondant respectivement aux diamètres des cercles selon lesquels sont agencées les séries d'orifices (28, 29) auxquelles correspondent les dites sources.

15

20. Distributeur selon l'une des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que deux orifices consécutifs d'une même série (28, 29) sont séparés angulairement par un secteur angulaire ( $\beta$ ) au moins égal au secteur angulaire ( $\alpha$ ) sur lequel s'étend la lumière (34, 35) correspondant à ladite série d'orifices.

20

21. Distributeur selon l'une quelconque des revendications 15 à 20, caractérisé en ce que la couronne fixe comporte, pour chaque série de lumières, au moins deux lumières (34, 36) dans le prolongement l'une de l'autre, et en ce que deux lumières (34, 36) d'une même série sont séparées par un secteur angulaire ( $\delta$ ) empêchant la communication simultanée d'un même orifice avec les deux lumières.

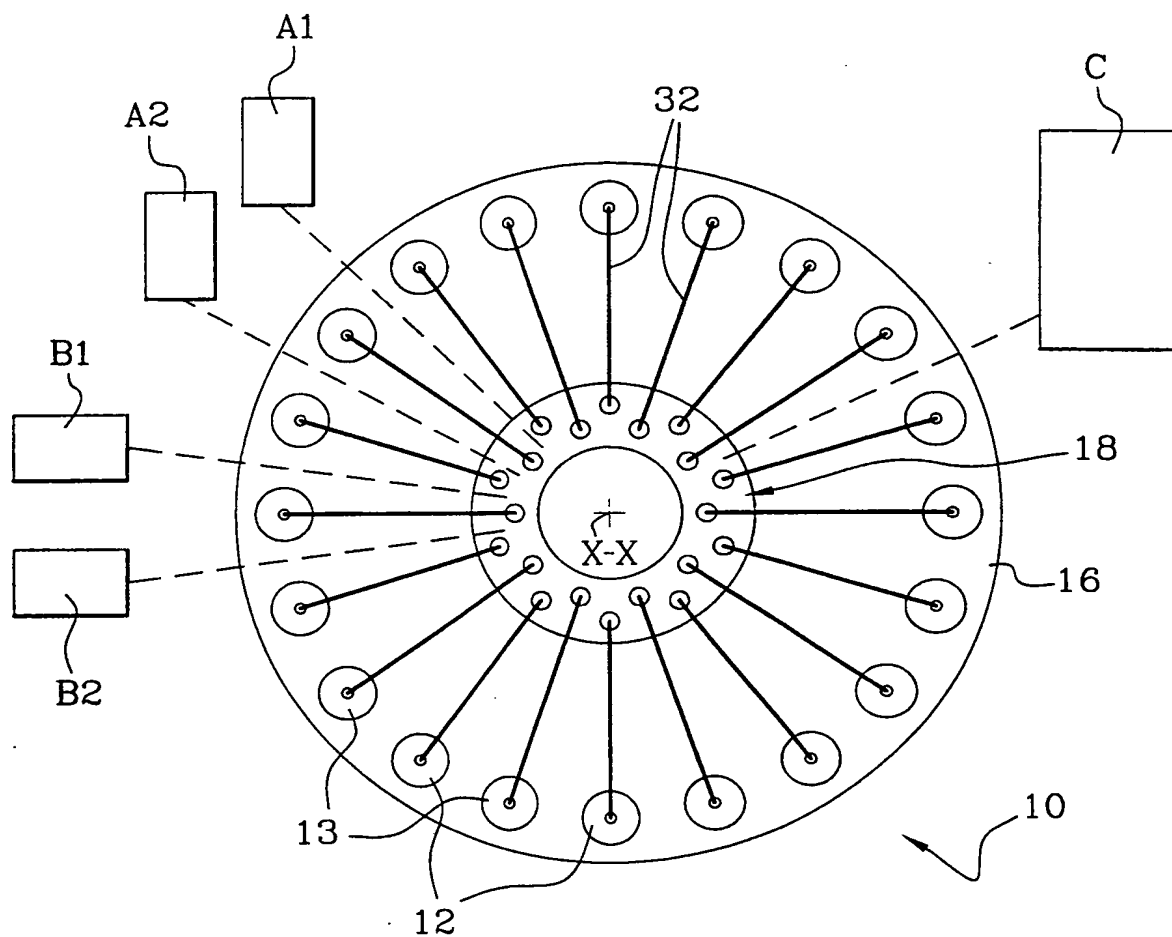
25

30

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



1/5

FIG.1



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



FIG.2

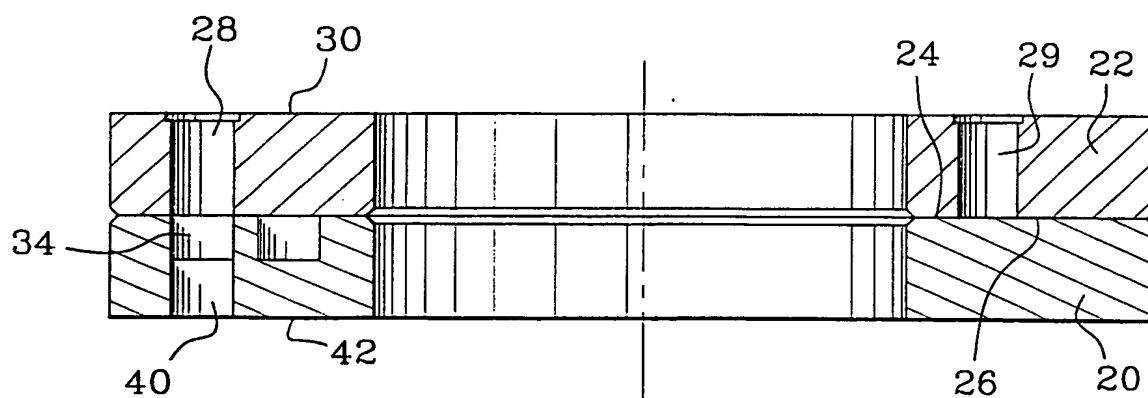
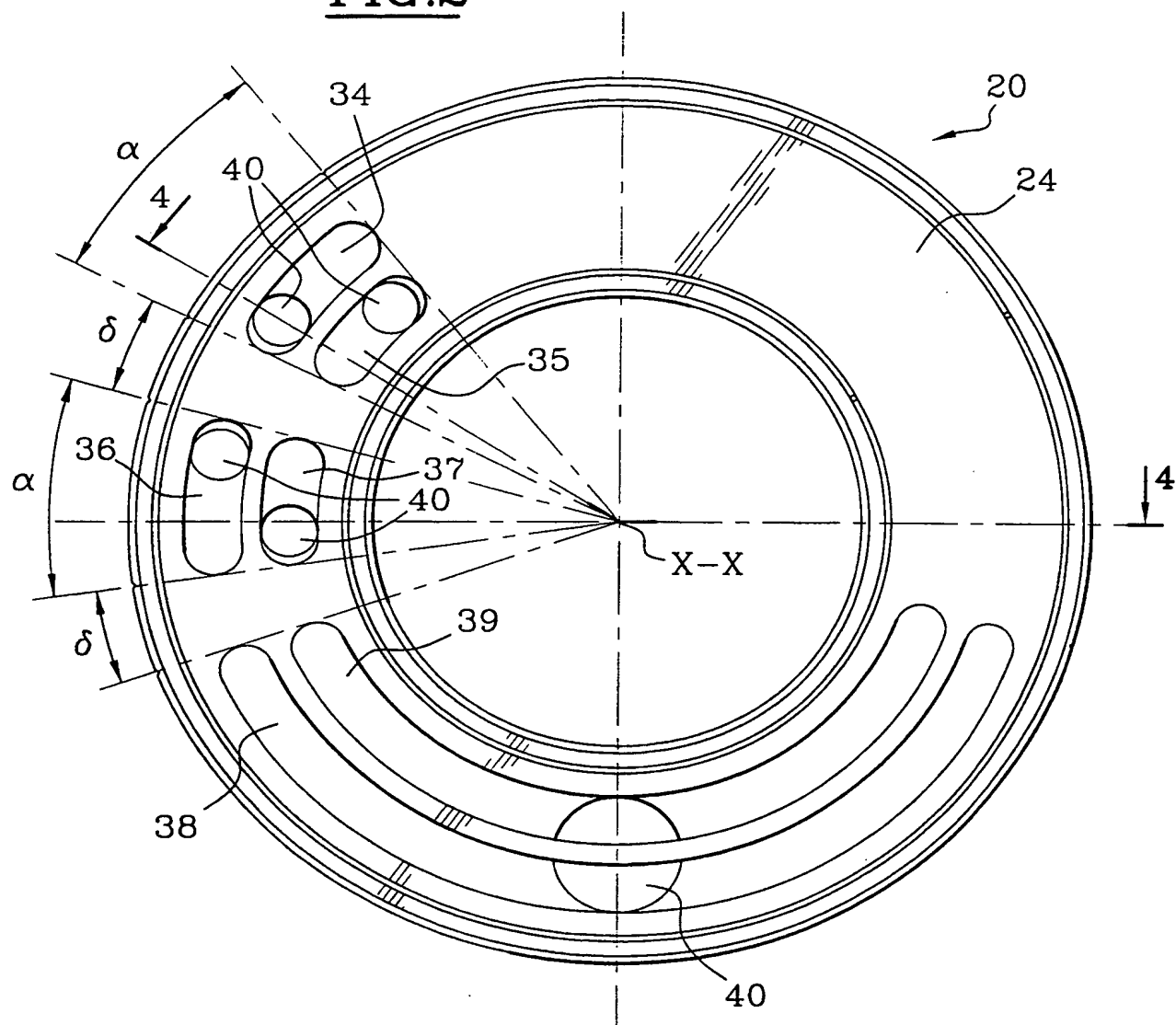
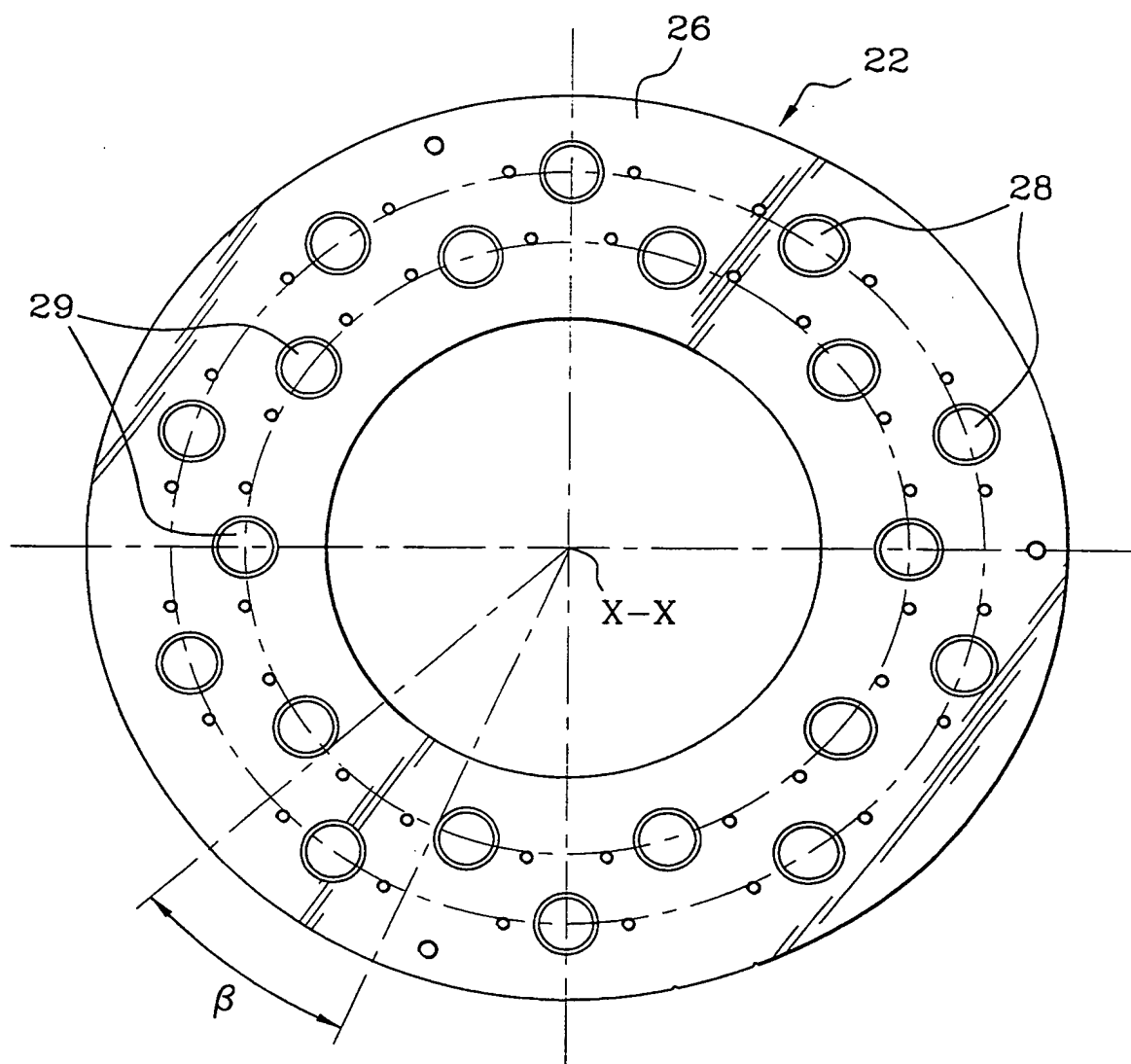


FIG.4



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

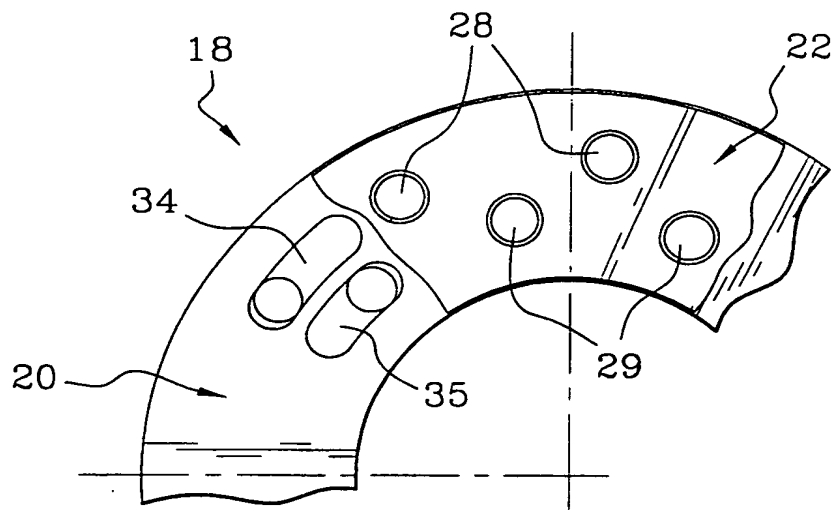
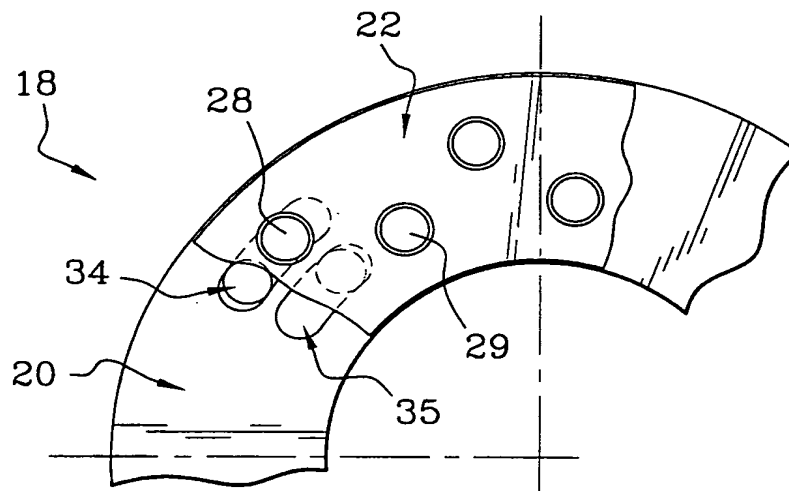


**FIG. 3**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

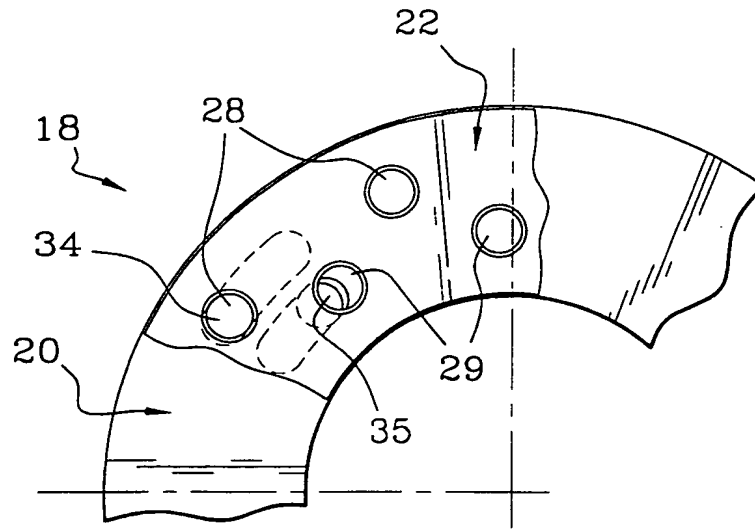
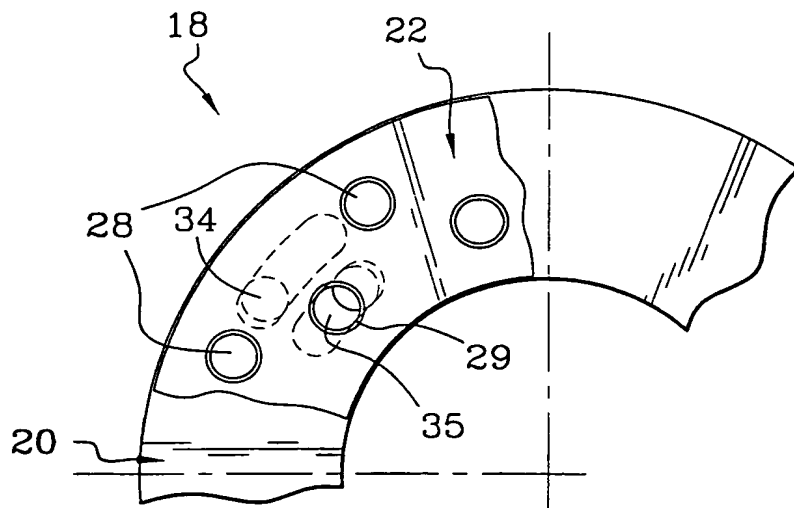


FIG.5FIG.6



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



FIG. 7FIG. 8



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**